

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-269926

(P2001-269926A)

(43) 公開日 平成13年10月2日 (2001. 10. 2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

B 2 8 D 1/14

B 2 8 D 1/14

3 C 0 3 6

B 2 3 B 45/14

B 2 3 B 45/14

3 C 0 6 9

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-83923 (P2000-83923)

(22) 出願日 平成12年3月24日 (2000. 3. 24)

(71) 出願人 390014568

東芝プラント建設株式会社

東京都大田区蒲田五丁目37番1号

(72) 発明者 杉山 久吉

東京都大田区蒲田五丁目37番1号 東芝プラント建設株式会社内

(72) 発明者 足利 純司

東京都大田区蒲田五丁目37番1号 東芝プラント建設株式会社内

(74) 代理人 100082843

弁理士 窪田 卓美

Fターム(参考) 3C036 EE23

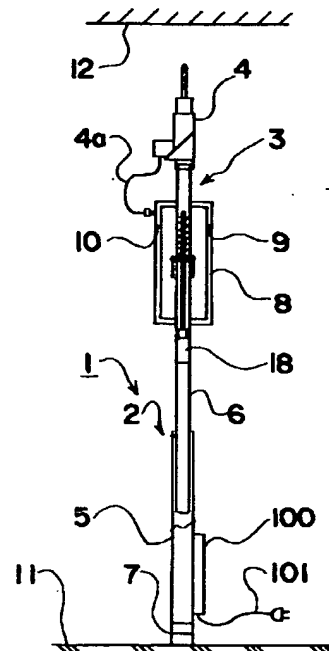
3C069 AA04 BA09 BC02 CA10 EA01

(54) 【発明の名称】 穿孔装置

(57) 【要約】

【課題】 コンクリート製の天井面に後打ちアンカーを敷設するために好適に使用できるコンパクトで小型な穿孔装置の提供。

【解決手段】 伸縮自在な支柱2にドリル送り機構3が同軸的に設けられ、そのドリル送り機構3によって穿孔ドリル4が送り出される。そして穿孔ドリル4も支柱2と同軸的に配置される。穿孔ドリル4が穿孔面12を穿孔しているときに発生する反力は、支柱2に垂直に加わり支持面11に伝達される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 伸縮自在な支柱2と、その支柱2の軸線上に設けられたドリル送り機構3と、支柱2の軸線上に配置される穿孔ドリル4とを備え、前記穿孔ドリル4がドリル送り機構3により支柱2に対し同軸的に移動できるように構成されていることを特徴とする穿孔装置。

【請求項2】 ドリル送り機構3は支柱2に対し同軸的にスライド可能な連結体16と、連結体16を軸線方向に駆動するために支柱2内に設けられた駆動部18とを有し、その連結体16の先端に穿孔ドリル4が連結される請求項1に記載の穿孔装置。

【請求項3】 連結体16が圧縮スプリング17を介して駆動部18により軸線方向に駆動される請求項2に記載の穿孔装置。

【請求項4】 圧縮スプリング17が筒状に形成された連結体16内に収容され、駆動部18により回転駆動される長ボルト19に昇降用ナット部材20が螺着され、長ボルト19の回転によりその昇降用ナット部材20が圧縮スプリング17を圧縮して連結体16を支柱2に対し同軸的にスライドさせる請求項3に記載の穿孔装置。

【請求項5】 昇降用ナット部材20が複数の分割片20aからなる割りナットとされ、各分割片20aを半径方向に移動する移動手段24が設けられ、その移動手段24により長ボルト19に対する昇降用ナット部材の螺着を解除できるようになっている請求項4に記載の穿孔装置。

【請求項6】 支柱2に把持用のグリップ部8が設けられ、そのグリップ部8に穿孔ドリル4の駆動スイッチ9とドリル送り機構3の駆動スイッチ10が設けられる請求項1～請求項5のいずれかに記載の穿孔装置。

【請求項7】 ドリル送り機構3が防塵型とされている請求項1～請求項6のいずれかに記載の穿孔装置。

【請求項8】 支柱2の底部にすべり止めを兼ねた防振体7が設けられ、その防振体7は支柱2の支持面11に接する柔軟防振層30と、それより硬質な硬質防振層31の2層構造とされている請求項1～請求項7のいずれかに記載の穿孔装置。

【請求項9】 筒状に形成された支柱2内にスパイラルケーブルからなる駆動用の配線29が挿通される請求項1～請求項8のいずれかに記載の穿孔装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコンクリート等に穿孔する装置に関し、特に建屋建築物などにおけるコンクリート打設後に、その天井面にアンカー孔を設けるために好適に使用できる穿孔装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、コンクリート製の天井面へ後打

ちアンカーを敷設するには、まずスタットボルト等のアンカーのサイズに合わせた直径と深さを有する孔を天井面に垂直に穿設し、次に挿入したアンカーと孔の隙間に金属材料を打ち込んだり、固化剤を充填して硬化させる方法が採用されている。従来から、コンクリート製の天井面へ穿孔する場合には、作業者の手が天井面に届く高さには仮設足場を組み、その足場を利用してドリルで穿孔している。この場合作業者はドリルに加わる重力を支え、ドリルの上方への送り込力を維持しながら作業する必要がある、さらに穿孔に伴いドリルに伝達される連続的な激しい振動、あるいは突如としてドリルの回転方向に発生する噛み込み反力などにも耐えなければならない。しかも高所の足場上の作業であり、頭上の至近距離で強烈な騒音と塵埃が発生するなど、作業環境は最悪である。そのため、例えば20mm程度の孔を穿孔するのに、1人1日5個程度が精一杯ということになる。

【0003】このような原始的な穿孔作業を改善するものとして、本出願人は先に伸縮自在な上端を天井面に下端を床面に突っ張って一時的に堅固に設定される伸縮自在の支柱と、その支柱に取り付けられた送り機構と、送り機構に取り付けられて送り出される穿孔ドリルを備えた天井専用後打用アンカー装置を提案した(特開平11-262914号公報)。上記装置によれば、支柱を天井面と床面の間に一時的に堅固に設定し、穿孔ドリルを回転駆動すると共に送り機構でそれを上方へ連続的に送り出すことによって、天井面に高い効率で穿孔することができ、しかも比較的大きな直径の孔を穿孔することができるという効果を奏するものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に具体的に記載されている装置では、支柱の側部に張り出して設けた送り機構に穿孔ドリルが取り付けられているため、穿孔ドリルに発生する反力は横方向から支柱に伝達され、それによって支柱には曲げ応力が発生する。したがって支柱は、その曲げ応力を考慮した構造上の強度と寸法が要求される。そこで本発明はこのような問題を改善することを課題とし、支柱に曲げ応力を発生させないように構成して、高い効率を維持しつつ、より簡単な構造で小型軽量化が可能な穿孔装置を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する請求項1に記載の発明は、伸縮自在な支柱と、支柱の軸線上に設けたドリル送り機構と、支柱の軸線上に配置される穿孔ドリルとを備え、穿孔ドリルがドリル送り機構により支柱に対し同軸的に移動できるように構成されていることを特徴とする穿孔装置である。上記穿孔装置は、支柱の軸線上にドリル送り機構が設けられると共に、支柱の軸線上に穿孔ドリルが配置されるので、例えばコンクリート製の天井面に穿孔する場合、穿孔ドリルの反力は

支柱の軸線に沿って床などの支持面に直接伝達される。そのため支柱に曲げ応力が発生せず、その構造的な強度や寸法を小さく設計することができる。しかもドリル送り機構や穿孔ドリルが支柱の横方向に大きく張り出すこともないので、穿孔装置全体をコンパクトに構成できる。

【0006】請求項2に記載の発明は上記穿孔装置において、ドリル送り機構が支柱に同軸的にスライド可能とされた連結体と、連結体を軸線方向に駆動するために支柱内に設けられた駆動部を有し、その連結体に穿孔ドリルが連結されることを特徴とするものである。このようなドリル送り機構によれば、その構造が簡単になると共に、それを支柱の軸線上に容易に設けることができる。

【0007】請求項3に記載の発明は上記穿孔装置において、ドリル送り機構における連結体が圧縮スプリングを介して駆動部により軸線方向に駆動されることを特徴とするものである。このようにすると、穿孔速度のムラとドリル送り機構による一定の送り速度の差を圧縮スプリングが効果的に吸収するので、無理のないスムーズな穿孔操作をすることができる。また穿孔ドリルからの振動を圧縮スプリングが吸収するので、穿孔により発生する振動が支柱に直接的に伝達されることを防止できると共に、支柱から床等の支持面への反力の大きさも一定値以下に抑制することができる。さらに穿孔開始に先立って、穿孔ドリルを圧縮スプリングに抗して僅か下方に押し下げた状態でドリル先端部を穿孔位置に一致させ、その状態から穿孔ドリルをもとに戻すことにより的確に穿孔の位置決めをすると共に、支柱を所定の位置に立設して設定することができる。

【0008】請求項4に記載の発明は上記穿孔装置において、ドリル送り機構における圧縮スプリングが筒状に形成された連結体内に収容され、駆動部により回転駆動する長ボルトに昇降用ナット部材が螺着され、長ボルトの回転によりその昇降用ナット部材が圧縮スプリングを圧縮して連結体を支柱に対し同軸的にスライドさせるようにしたことを特徴とする。ドリル送り機構をこのように構成することによって、その構造をより簡単にできると共に、装置全体をよりコンパクトにすることができる。

【0009】請求項5に記載の発明は上記穿孔装置において、ドリル送り機構における昇降用ナット部材が複数の分割片からなる割りナットとされ、各分割片を半径方向に移動する移動手段が設けられ、その移動手段により長ボルトに対する昇降用ナット部材の螺着を解除できるようになっていることを特徴とするものである。このように構成することによって、穿孔後に昇降用ナット部材の螺着を解除して圧縮スプリングを圧縮前に戻した状態で、穿孔ドリルを押し下げることにより、穿孔ドリルを穿孔した孔からより容易に抜き出すことができる。

【0010】請求項6に記載の発明は上記いずれかの穿

孔装置において、支柱に把持用のグリップ部が設けられ、そのグリップ部に穿孔ドリルの駆動スイッチとドリル送り機構の駆動スイッチが設けられることを特徴とするものである。このようなグリップ部を設けると、グリップ部を手で把持して支柱を安定に立設した状態で、穿孔ドリルとドリル送り機構の起動操作等を行うことができる。また穿孔操作に際してグリップ部を両手でしっかりと把持して安定な穿孔操作を行うことができる。さらに、このグリップ部を片手で把持して簡単に移動することができる。請求項7に記載の発明は上記いずれかの穿孔装置において、ドリル送り機構が防塵型とされていることを特徴とするものである。このような防塵型とすることにより、穿孔に際して発生する塵埃がドリル送り機構に浸入することを防止できる。

【0011】請求項8に記載の発明は上記いずれかの穿孔装置において、支柱底部に防振体が設けられ、その防振体は支柱の支持面に接する柔軟防振層と、それより硬質な硬質防振層の2層構造とされていることを特徴とするものである。このような防振体を設けることにより、穿孔により発生する振動の床等の支持面への伝達を抑制すると共に、例えば天井部の埋設鉄筋を避けてアンカー用孔を斜めに穿孔する場合などにおいて、それに応じて支柱を斜めに設置しても、柔軟防振層の作用により支柱を安定してその支持面に支持させることができる。請求項9に記載の発明は上記いずれかの穿孔装置において、支柱が筒状に形成され、その支柱内にスパイラルケーブルからなる駆動用の配線が挿通されることを特徴とするものである。このように構成すると、駆動用の配線が支柱内に収容されて装置の操作性や外観がよくなると共に、スパイラルケーブルの使用によって伸縮を繰り返しても内部のケーブルが損傷しにくくなるので、装置の信頼性をより向上させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面により説明する。図1は本発明の穿孔装置の1例を示す正面図である。穿孔装置1は伸縮自在な支柱2と、その支柱2の軸線上に設けたドリル送り機構3と、支柱2の軸線上に配置される穿孔ドリル4とを備えている。なお穿孔ドリル4は市販されている電動式のドリルである。支柱2は互いにスライドする外筒体5と内筒体6を有し、外筒体5の下部外周にケースに収容された制御部100が取り付けられ、底部にすべり止めを兼ねた防振体7が設けられている。なお制御部100から電源ケーブル101が延長され、その先端に設けたプラグがコンセントなどの電源部(図示せず)に接続される。一対のコ字型のグリップ部8の下側端部がそれぞれ内筒体6の上部に固定され、そのグリップ部8に穿孔ドリル4の駆動スイッチ9とドリル送り機構3の駆動スイッチ10が設けられる。なお穿孔ドリル4から延長する電気ケーブル4aのプラグはグリップ部8に設けたソケット(図示せ

ず)に接続される。支柱2は携帯可能に作られ、その底部に設けた防振体7を床等の支持面11に接地して立設し、穿孔ドリル4のドリル先端を天井面等の穿孔面12に向けて設定するようになっている。

【0013】図2(a)は支柱2の拡大斜視図、図2(b)はそれを部分的にさらに拡大した断面図である。これらの図において、支柱2を構成する内筒体6には軸方向に沿って等間隔で複数の貫通孔6aが設けられ、外筒体5には貫通孔6aに対応して1つの貫通孔5aが設けられる。そして貫通孔5aと任意の貫通孔6aを一致させて外部から差込ピン13をそれら貫通孔5a、6aに挿通することにより、支柱2を所定の長さに調整することができる。なお差込ピン13は拡大された頭部と軸部を有し、その軸部にリターンスプリング14を装着した状態で、外筒体5に取り付けた保持棒15に抜け落ちないように掛合されている。そして貫通孔5a、6aを一致させて差込ピン13を差し込むと、リターンスプリング14の作用により差込ピン13は貫通孔5a、6aに自動的に差し込まれ、その状態を保持する。

【0014】図3はドリル送り機構3の周辺部分の拡大正面図で、内部が分かるようにその一部が断面図として示されている。ドリル送り機構3は筒状に形成された連結体16と、連結体16内に収容されたコイル状の圧縮スプリング17と、小型モータ等の駆動部18と、駆動部18の出力軸に連結された長ボルト19と、その長ボルト19に螺着された昇降用ナット部材20とを備えている。連結体16の上端部には、蝶ねじ付きの取付金具4bを介して穿孔ドリル4が着脱自在に連結され、下端部は支柱2の内筒体6内に挿入され、さらにその下端部に長ボルト19の先端部とそれにスライド自在に挿通された厚手の鈹体21、昇降用ナット部材20等が挿入される。そして前記圧縮スプリング17の下端部がその鈹体21によって押圧され、上端部が連結体16の中間部の内側に固定されたリング状のストッパ体16aにより押圧されている。

【0015】図4～図6はドリル送り機構3における長ボルト19とそれに螺着された昇降用ナット部材20の部分とをさらに拡大して示す断面図である。昇降用ナット部材20は複数の分割片20aからなる割りナットとされ、図5に示すように、各分割片20aはその内周面に長ボルト19に螺着するための内ねじ20bが形成され、外周部には半径方向に延長する棒状の連結部材20cが設けられる。そして各連結部材20cは連結体16および支柱2の内筒体6を貫通し、それら先端部は操作レバー22にそれぞれ連結される。さらに連結体16と分割片20aの外周面の間において、コイル状の圧縮スプリング23が各連結部材20cにそれぞれ装着される。

【0016】各操作レバー22の中間部には内筒体6の外周面に接する支点部22aが設けられ、それを支点と

して図4における点線のように各操作レバー22を操作すると、長ボルト19と分割片20aの螺着が一時的に解除され、各操作レバー22から手を放すと圧縮スプリング23の作用によって、各操作レバー22は実線の状態に戻り長ボルト19と分割片20aが再び螺着する。そしてこれら連結部材20c、操作レバー22および圧縮スプリング23により、各分割片20aを半径方向に移動する移動手段24が構成されている。なお、図6は分割片20aと長ボルト19の螺着状態を示す断面図である。分割片20aの円弧の長さは、好ましくは長ボルト19の外周の1/4より若干小さい程度の寸法とされる。

【0017】図7はドリル送り機構3の周辺部分の拡大側面図である。支柱2における内筒体6の軸方向に沿って、一对の細長いスリット25が対向して形成され、各スリット25に前記の各分割片20aから延長する連結部材20cがそれぞれ貫通する。そして後述するように、駆動部18で長ボルト19を回転させると昇降用ナット部材20の連結部材20cがこのスリット25でガイドされて内筒体6の軸方向に移動し、圧縮スプリング17を圧縮して連結体16を支柱2に対し同軸的にスライドさせる。

【0018】図8は本発明の穿孔装置の他の例を示す正面図である。この例はドリル送り機構3が防塵型とされている点のみ図1の例と異なり、そのほかは同様に構成されている。そして図1の例と同じ部分には同一符号が付されている。ドリル送り機構3の前後および周囲は3つの蛇腹式カバー、すなわち上部蛇腹カバー26、中間部蛇腹カバー27および下部蛇腹カバー28で覆われる。そして上部蛇腹カバー26の上端は穿孔ドリル4の取付金具4bの下部に固定され、下端はグリップ部8の上端外側に固定される。中間部蛇腹カバー27の上端はグリップ部8の上端内側に固定され、下端は昇降用ナット部材の連結部材20cの上側に位置する内筒体6の外周面に固定され、下部蛇腹カバー28の上端は連結部材20cの下側に位置する内筒体6の外周面に固定され、下端はグリップ8の下端内側に固定される。

【0019】図8には支柱2内にスパイラルケーブルからなる穿孔ドリル4とドリル送り機構3の各駆動用の配線29が挿通されている状態が示されている。そして穿孔ドリル4の駆動用配線29は電気ケーブル4aのプラグが接続されるグリップ部8のコンセント(図示せず)と制御部100の間を接続し、ドリル送り機構3の駆動用の配線29は内筒体6に設けた駆動部18と制御部100の間を接続する。なお、制御部100には電源受入部やブレーカ等の安全装置などが設けられる。

【0020】図9は支柱2の底部に設けた防振体7部分の拡大断面図であり、(a)は支柱2を支持面11に対し垂直に設定したとき、(b)は支柱2を支持面11に対し傾斜して設定したときの状態を示している。防振体

7は支柱2の支持面11に接する柔軟防振層30と、それより硬質な硬質防振層31の2層構造とされる。柔軟防振層30は例えば硬度が20〜50程度の軟質ゴムを使用することができ、硬質防振層31は例えば硬度が60〜90程度の硬質ゴムを使用することができ、穿孔により発生する振動の支持面11への伝達を柔軟防振層30と硬質防振層31の両者により抑制され、支持面11に対する滑り止め作用は柔軟防振層30によって達成される。また図9(b)のように支柱2を支持面11に対し傾斜して設定したときも、支柱2は柔軟防振層30により安定に支持される。

【0021】次に上記穿孔装置によりコンクリート製の天井面などの穿孔面にアンカー用孔を穿孔する方法を説明する。先ず図1のように、グリップ部8を手で把持して穿孔装置1を支持面11の所定位置に立設し、穿孔ドリル4のドリル先端部が穿孔面12にほぼ接するように支柱2の長さを調整(図2参照)する。なお必要により穿孔開始に先立って、穿孔ドリル4を圧縮スプリング17(図3参照)に抗して僅か下方に押し下げた状態で、ドリル先端部を穿孔位置(ケガキ位置)に一致させ、その状態から穿孔ドリル4の位置をもとに戻すことにより、穿孔の位置決めを的確に行うことができる。次にグリップ部8を把持した状態で、駆動スイッチ9、10を操作し穿孔ドリル4およびドリル送り機構3を起動すると、穿孔ドリル4は回転しつつドリル送り機構3により送り出されて穿孔が進行する。穿孔操作はグリップ部8を両手でしっかり把持することにより安定して行うことができる。すなわち穿孔時にドリルが埋設された鉄筋に当たっても衝撃を少なくできると共に、直ちに穿孔ドリル4やドリル送り機構3を停止させることができる。

【0022】次にドリル送り機構3自体の作用を説明すると、駆動スイッチ10の操作により起動すると、駆動部18が長ボルト19を回転し、それによって昇降用ナット部材20が支柱2の内筒体6のスリット25(図7参照)にガイドされて軸方向に移動する。すると長ボルト19にスライド自在に挿通された鋸体21が昇降用ナット部材20で押し上げられ、それによって圧縮スプリング17が圧縮される。圧縮スプリング17の圧縮により連結体16は穿孔ドリル4を穿孔面12に押しつける方向に押圧するので、穿孔の進行に連れて穿孔ドリル4は自動的に送り出される。そして穿孔ムラが生じた場合でも、圧縮スプリング17の作用によりそのムラは効果的に吸収される。穿孔操作の完了後、穿孔ドリル4およびドリル送り機構3を停止する。次に各操作レバー22を図4の鎖線のように操作して昇降用ナット部材20と長ボルト19の螺着を解除する。すると穿孔ドリル4とドリル送り機構3の機械的連結が実質的に解除されるので、穿孔ドリル4を穿孔した孔から容易に引き抜くことができる。なお、穿孔ドリル4を穿孔した孔から引

き抜いた後に穿孔ドリル4を停止することもできる。

【0023】

【発明の効果】以上のように請求項1に記載の穿孔装置によれば、支柱の軸線上にドリル送り機構が設けられると共に、支柱の軸線上に穿孔ドリルが配置されるので、例えばコンクリート製の天井面に穿孔する場合、穿孔ドリルの反力は支柱の軸線に沿って床などの支持面に直接伝達される。そのため支柱に曲げ応力が発生しないので、その構造的な強度や寸法を小さく設計することができる。しかもドリル送り機構や穿孔ドリルが支柱の横方向に大きく張り出すこともないので、穿孔装置全体をコンパクトに構成できる。請求項2に記載の発明は、上記穿孔装置において、ドリル送り機構が支柱に同軸的にスライド可能とされた連結体と、連結体を軸線方向に駆動するために支柱内に設けられた駆動部を有し、その連結体に穿孔ドリルが連結されることを特徴とし、それによってドリル送り機構の構造が簡単になると共に、それを支柱の軸線上に容易に設けることができる。

【0024】請求項3に記載の発明は、上記穿孔装置において、ドリル送り機構における連結体が圧縮スプリングを介して駆動部によって駆動されることを特徴とし、それによって穿孔速度のムラとドリル送り機構による一定の送り速度の差を圧縮スプリングが効果的に吸収するので、無理のないスムーズな穿孔操作をすることができる。また穿孔ドリルからの振動を圧縮スプリングが吸収するので、穿孔により発生する振動が支柱に直接的に伝達されることを防止できると共に、支柱から床等の支持面への反力の大きさも一定値以下に抑制することができる。さらに穿孔開始に先立って、穿孔ドリルを圧縮スプリングに抗して僅か下方に押し下げた状態でドリル先端部を穿孔位置に一致させ、その状態から穿孔ドリルをもとに戻すことにより的確に穿孔の位置決めができると共に、支柱を所定の位置に立設して設定することができる。

【0025】請求項4に記載の発明は上記穿孔装置において、ドリル送り機構における圧縮スプリングが筒状に形成された連結体内に収容され、駆動部により回転駆動される長ボルトに昇降用ナット部材が螺着され、長ボルトの回転によりその昇降用ナット部材が圧縮スプリングを圧縮して連結体を支柱に対し同軸的にスライドさせるようにしたことを特徴とし、それによってドリル送り機構の構造をより簡単にでき、装置全体をよりコンパクトにすることができる。請求項5に記載の発明は上記穿孔装置において、ドリル送り機構における昇降用ナット部材が複数の分割片からなる割りナットとされ、各分割片を半径方向に移動する移動手段が設けられ、その移動手段により長ボルトに対する昇降用ナット部材の螺着を解除できるようになっていることを特徴とし、それによって穿孔後に昇降用ナット部材の螺着を解除して圧縮スプリングを圧縮前に戻した状態で、穿孔ドリルを押し下げ

ることにより、穿孔ドリルを穿孔した孔からより容易に抜き出すことができる。

【0026】請求項6に記載の発明は上記いずれかの穿孔装置において、支柱に把持用のグリップ部が設けられ、そのグリップ部に穿孔ドリルとドリル送り機構の駆動スイッチが設けられていることを特徴とし、このようなグリップ部を設けると、グリップ部を手で把持して支柱を安定に立設した状態で、穿孔ドリルとドリル送り機構の起動操作等を行うことができる。また穿孔操作に際してグリップ部を両手でしっかり把持して安定な穿孔操作を行うことができる。さらに、このグリップ部を片手で把持して簡単に移動することができる。請求項7に記載の発明は上記いずれかの穿孔装置において、ドリル送り機構が防塵型とされていることを特徴とし、このような防塵型とすることにより、穿孔に際して発生する塵埃がドリル送り機構に浸入することを防止できる。

【0027】請求項8に記載の発明は上記いずれかの穿孔装置において、支柱底部に防振体が設けられ、その防振体は支柱の支持面に接する柔軟防振層と、それより硬質な硬質防振層の2層構造とされていることを特徴とし、このような防振体を設けることにより、穿孔により発生する振動の床等の支持面への伝達を抑制すると共に、例えば天井部の埋設鉄筋を避けてアンカー用孔を斜めに穿孔する場合などにおいて、それに応じて支柱を斜めに設置しても、柔軟防振層の作用により支柱を安定して支持面に支持させることができる。請求項9に記載の発明は上記いずれかの穿孔装置において、支柱が筒状に形成され、その支柱内にスパイラルケーブルからなる駆動用の配線が挿通されることを特徴とし、それによって駆動用の配線が支柱内に収容されて装置の操作性や外観がよくなると共に、スパイラルケーブルの使用によって伸縮を繰り返しても内部のケーブルが損傷しにくくなるので、装置の信頼性をより向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の穿孔装置の1例を示す一部破断正面図。

【図2】図1における支柱2の拡大斜視図および拡大断面図。

【図3】図1におけるドリル送り機構3の周辺部分の拡大破断正面図。

【図4】図3のドリル送り機構3における長ボルト19とそれに螺着された昇降用ナット部材部分をさらに拡大して示す断面図。

【図5】図4における分割片20aの斜視図。

【図6】図4における分割片20aと長ボルト19の螺着状態を示す断面図。

【図7】図1におけるドリル送り機構3の周辺部分の拡大側面図。

大側面図。

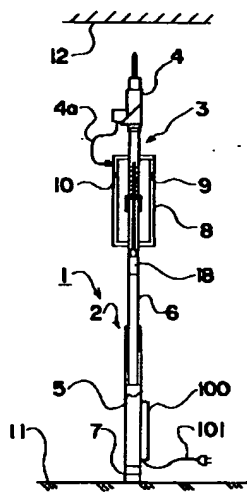
【図8】本発明の穿孔装置の他の例を示す正面説明図。

【図9】本発明の穿孔装置における支柱2の底部に設けた防振体7部分の拡大断面図。

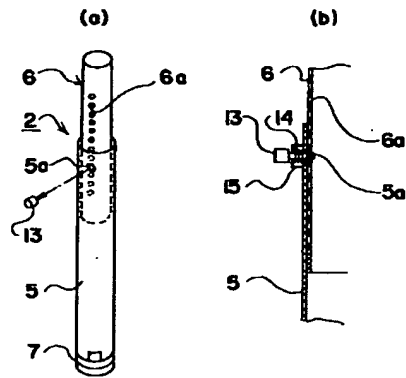
#### 【符号の説明】

- |    |              |
|----|--------------|
| 1  | 穿孔装置         |
| 2  | 支柱           |
| 3  | ドリル送り機構      |
| 4  | 穿孔ドリル        |
| 10 | 4a 電気ケーブル    |
|    | 4b 取付金具      |
| 5  | 外筒体          |
|    | 5a 貫通孔       |
| 6  | 内筒体          |
|    | 6a 貫通孔       |
| 7  | 防振体          |
| 8  | グリップ部        |
| 9  | 駆動スイッチ       |
| 10 | 駆動スイッチ       |
| 20 | 11 支持面       |
|    | 12 穿孔面       |
|    | 13 差込ピン      |
|    | 14 リターンスプリング |
|    | 15 保持棒       |
|    | 16 連結体       |
|    | 16a ストップ体    |
|    | 17 圧縮スプリング   |
|    | 18 駆動部       |
|    | 19 長ボルト      |
| 30 | 20 昇降用ナット部材  |
|    | 20a 分割片      |
|    | 20b 内ねじ      |
|    | 20c 連結部材     |
|    | 21 鋳体        |
|    | 22 操作レバー     |
|    | 22a 支点部      |
|    | 23 圧縮スプリング   |
|    | 24 移動手段      |
|    | 25 スリット      |
| 40 | 26 上部蛇腹カバー   |
|    | 27 中間部蛇腹カバー  |
|    | 28 下部蛇腹カバー   |
|    | 29 配線        |
|    | 30 柔軟防振層     |
|    | 31 硬質防振層     |
|    | 100 制御部      |
|    | 101 電源ケーブル   |

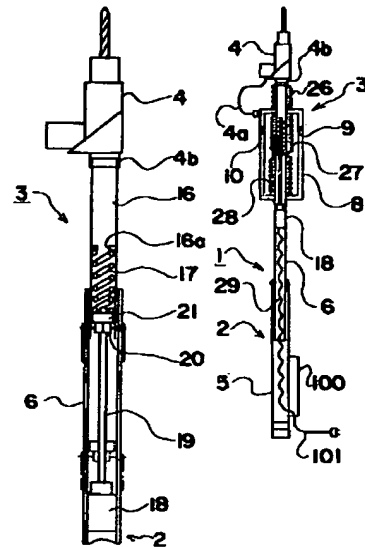
【図1】



【図2】

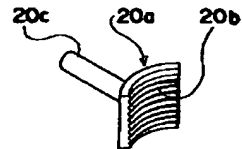


【図3】

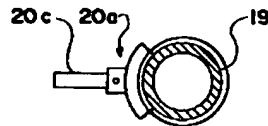


【図8】

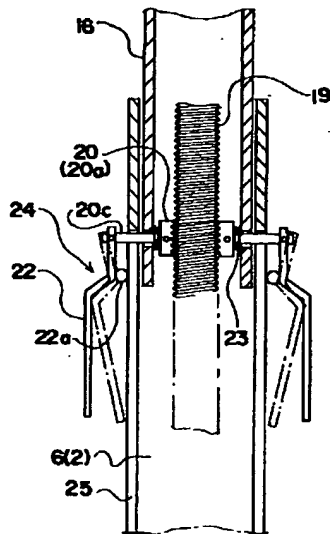
【図5】



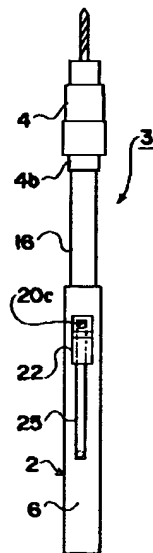
【図6】



【図4】



【図7】



【図9】

